

Aus der Frauenklinik
der Johannes Gutenberg-Universität
Leiter: Professor Dr. V. Friedberg

**Untersuchungen zur Funktion der quergestreif-
ten Harnröhren- und Beckenbodenmuskulatur
bei Harnkontinenten und Inkontinenten Frauen
mit Hilfe der Urethrá-Tonometrie.**

Inauguraldissertation
zur Erlangung der Würde des Doktors der Medizin
der Johannes Gutenberg-Universität in Mainz

dem Fachbereich Medizin vorgelegt von
HANNELORE MEYNE
aus Niederwalluf

Mainz 1979



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41552618_0041

AUS DER FRAUENKLINIK

der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

Leiter: Professor Dr. V. Friedberg

UNTERSUCHUNGEN ZUR FUNKTION DER QUERGESTREIFTEN
HARNRÖHREN- UND BECKENBODENMUSKULATUR BEI HARN-
KONTINENTEN UND INKONTINENTEN FRAUEN MIT HILFE
DER URETHRO-TONOMETRIE.

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der Würde des Doktors der Medizin
der Johannes Gutenberg-Universität in Mainz

dem Fachbereich Medizin

vorgelegt von

Hannelore Meyne
aus Niederwalluf

Mainz 1979



Dekan:	Professor Dr. H. Leithoff
Erster Gutachter:	Professor Dr. L. Beck
Zweiter Gutachter:	Professor Dr. V. Friedberg

Tag der mündlichen Prüfung: 28. 11. 1979

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

	Seite
1.0 Einleitung	1
1.1 Streßinkontinenz	1
1.2 Nichtstreßbedingte Harninkontinenzformen	1
1.2.1 Urge-Inkontinenz	1
1.2.2 Reflexinkontinenz	2
1.2.3 Überlaufinkontinenz	2
1.2.4 Extraurethrale Inkontinenz	2
2.0 Anatomie	2
2.1 Harnblase	2
2.2 Harnröhre	3
3.0 Eigene Untersuchungen	5
3.1 Methode	6
3.2 Durchführung der Untersuchung	7
3.3 Untersuchungsgut	8
3.4 Meßergebnisse	8
3.4.1 Urethra-Druckprofil in Ruhe	8
3.4.2 Urethrales Druckprofil unter Belastung	11
3.4.3 Urethrale Druckprofile in Ruhe nach Relaxation	14
4.0 Diskussion	20
5.0 Zusammenfassung	20
6.0 Literaturverzeichnis	23

1. Einleitung

Bei vielen Frauen besteht ein gelegentlicher unfreiwilliger Harnabgang, der nach HARTL (15,16,17,18) und GLEICHAUF (13) in 10% der Fälle klinisch bedeutsame Beschwerden verursacht. Über die Häufigkeit gelegentlichen Urinabganges werden wesentlich höhere Prozentzahlen angegeben, so FRANCIS 42% (10), NEMIR und MIDDLETON 50% (43), WOLIN 50,7% (51), HODGKINSON (26).

Harninkontinenz ist ein Symptom mit unwillkürlichem Urinabgang aus der Urethralmündung. Von der International Continence Society wurde folgende Definition festgelegt.

1.1 Streßinkontinenz

Unter Streßinkontinenz wird der unwillkürliche Urinabgang aus der Urethra bei intraabdominaler Druckerhöhung verstanden. Diese Form der Harninkontinenz wird im Schrifttum auch als Belastungsinkontinenz, Sphinkterinkontinenz oder funktionelle Harninkontinenz bezeichnet (ENHÖRNING (8), HODKINSON und COBERT (22), L. BECK, HEIDENREICH und Mitarbeiter (20), HEIDENREICH (21).

1.2. Bei den nicht-streßbedingten Harninkontinenzformen unterscheidet man:

1.2.1 Urge-Inkontinenz.

Die motorische Urge-Inkontinenz beruht auf nicht beeinflussbaren Detrusor-Kontraktionen, bei der sensorischen Urge-Inkontinenz fehlt eine kontrollierte Detrusor-Aktivität. Sie wurde bisher im deutschen Schrifttum

als Blasendysfunktion, im angelsächsischen Schrifttum als "unstable bladder" beschrieben. Im Gegensatz zur Streßinkontinenz ist der Sphinktermechanismus intakt (BAUER (2,3,4), HODGKINSON ET AL (24), FREWEN (11), ANDERSEN et al. (1)).

1.2.2 Die Reflexinkontinenz als Folge eines anomalen spinalen Reflexes, der ohne das subjektive Gefühl des Harndranges ausgelöst wird (ANDERSEN et al. (1)).

1.2.3 Die Überlaufinkontinenz, deren Ursache ein Anstieg des intravesikalen Druckes über das Druckmaximum in der Harnröhre als Folge passiver Überdehnung der Blasenwand ist; bei der Überlaufinkontinenz ist keine Detrusor-Aktivität nachweisbar (FRIMONT-MØLLER (12)).

1.2.4 Als extraurethrale Inkontinenz bezeichnet man den Urinabgang durch andere Kanäle als die Urethra, z.B. ekto-pische Mündung eines Ureters, Blasen-Scheiden-Fisteln usw. (LAWSON (40), GREEN (14), BUCHSBAUM und SCHMIDT (7)).

Der pathophysiologische Vorgang der Streßinkontinenz ist nicht völlig geklärt (STANTON (46)). Es ist die Aufgabe der vorliegenden Arbeit, den Einfluß der quergestreiften Muskulatur auf den Verschluß der Harnröhre in Ruhe bei Frauen mit und ohne Streßinkontinenz zu untersuchen.

2. Anatomie

2.1 Harnblase

Die Harnblase ist ein muskulöses Hohlorgan mit Reservoirfunktion. Die Wand der Harnblase besteht aus drei Schichten:

- 2 -

Der Mucosa und Submucosa, der geflechtartig angeordneten Muskulatur und einer bindegewebigen Hülle. Die Muskulatur zeigt mehrere Schichten, die infolge ihrer Verflechtung nicht scharf zu trennen sind. Wir unterscheiden eine innere, überwiegend längsförmige, eine mittlere, mehr ringförmige und eine äußere, überwiegend längsverlaufende Schicht glatter Muskelfasern. Der Trigonumbereich ist durch die Einmündung der Ureteren und den Blasenausgang gekennzeichnet. Die Muskelbündel gehen von der Blase kontinuierlich in die Urethra über, statt einen sphinkterähnlichen Schließmuskel zu bilden (TANAGHO (47,48,49,50), HAWTREY (19), WOODBURNE (54,55)).

2.2 Harnröhre

Die weibliche Harnröhre ist ca. 3 - 5 cm lang (HODGKINSON und Mitarbeiter 1963 (24), KREMLING (34,35), LAPIDES (33), SOBOTTA-BECKER (45)).

In der Urethraschleimhaut kann man längsverlaufende Falten beobachten. In dem submukösen Gewebe liegen zahlreiche Gefäße sowie ein Netzwerk von kollagenen Fasern, in die zahlreiche elastische Elemente eingelagert sind, die mit dem kavernösen Venenplexus, dem Plexus venosus urethralis, für den Blasenverschluß von Bedeutung sind (KENNEDY (33), KREMLING (34), LAPIDES (33), LOW (41), MOLNAR (42), WEINERT (52)).

Über den Muskelaufbau der weiblichen Harnröhre sind in den letzten 15 Jahren zahlreiche Untersuchungen von Anatomen, Urologen und von gynäkologischer Seite erschienen (WOODBURNE (54,55), HUTCH (27,28,29),

L.BECK (5,6). Die morphologischen Befunde hinsichtlich des Muskelaufbaues stimmen dabei weitgehend überein.

Die glatte urethrale Muskulatur besteht aus zwei Schichten: Einer inneren längsverlaufenden und einer äußeren annähernd zirkulär verlaufenden Muskelschicht (TANAGHO und SMITH (48), HUTCH (27,28,29), TANAGHO (49)).

Die Längsmuskulatur ist ventral und seitlich der Harnröhre besonders stark ausgeprägt und reicht bis in das mittlere Drittel der Urethra, während die Muskelzüge dorsal zur Scheide hin schwächer ausgebildet sind und etwa in der Mitte der weiblichen Harnröhre enden.

Die schräg und zirkulär verlaufenden Muskelzüge der Harnröhre (*Musculus urethrae internus*) sind in der oberen Hälfte der Harnröhre am stärksten ausgebildet.

In der Mitte der Harnröhre bis zum oberen Rand des Diaphragma urogenitale überwiegen Muskelzüge, die sich seitlich im paraurethralen und paravaginalen Gewebe verankern. Das distale Ende der Harnröhre ist frei von zirkulär- und längsverlaufender Muskulatur.

Die einzelnen zirkulären Muskelzüge stellen keine kontinuierlichen Verlaufseinheiten (Spiralen) dar. Von diesen Muskelbündeln scheren vielmehr ständig dünne Fasern aus, die sich mit anderen Muskelbündeln vereinen oder nach verhältnismäßig kurzem Verlauf im Bindegewebe der Urethra enden (L.BECK (6), TANAGHO u.D.R.SMITH (48), (TANAGHO (50), HUTCH (28,29)). Die frühere Vorstellung eines Blasenverschlusses mit Hilfe von zwei gegensätzlich verlaufenden Muskelschlingen (v. LÜDINGHAUSEN (51))

entspricht nicht mehr den Untersuchungsbefunden der letzten 10 Jahre über den morphologischen Aufbau des Harnblasenausganges und der Urethra (BECK (6), LAPIDES et al. (36,37), TANAGHO u. SMITH (48), WOODBURNE (54,55)).

Die quergestreifte Muskulatur der Harnröhre (Musculus urethrae externus) lagert sich im mittleren Harnröhren-drittel nach außen direkt und ohne Übergang an die annähernd zirkulär verlaufende glatte Muskulatur an. In Höhe des Diaphragma urogenitale verlaufen die quergestreiften Muskelbündel mit den Anteilen des M. transversus perinei profundus u-förmig um die Harnröhren-Vorderwand und enden im paraurethralen und paravaginalen Gewebe. Der M. levator ani mit seinem medianen Anteil (M. pubo rectalis) besitzt keine direkten Verbindungen zum M. urethrae externus und ist somit am Aufbau der quergestreiften Harnröhren-Muskulatur nicht direkt beteiligt. Er ist jedoch für die Erhaltung der Lage von Harnröhre und Blasenboden von Bedeutung.

5. Eigene Untersuchungen

Nach Erhebung der allgemeinen und speziellen Anamnese (s. Erhebungsbogen), gynäkologischer Untersuchung, Cystoskopie, Katheter-Urin zur Sediment- und bakteriologischen Untersuchung, der Bestimmung des Restharns, wurde bei jeder Patientin eine Urethrocystotonometrie in Ruhe und unter Belastung durchgeführt.

Um den Anteil der quergestreiften Muskulatur am Verschuß der Harnblase festzustellen, führten wir bei den gleichen Frauen urethrocystotonometrische Untersuchungen am Tage der Operation, nach Lagerung der Patientin auf

dem Operationstisch, im Operationssaal in oberflächlicher Narkose (Barbiturat Lachgas/Sauerstoff) durch. Nach Relaxation mit Succinylcholin (Dosis 1 mg/kg Körpergewicht) wurde eine weitere Urethrocystotomie durchgeführt. Im Anschluß an die Messung erfolgte die geplante Operation.

5.1 Methode

Durch einen Harnröhrenkatheter mit endständiger Öffnung (Charrière 12 - 14), dessen Mündung in der Harnblase etwa 1 cm oberhalb des Blasenausganges liegt, werden zwei dünne, weiche Kunststoffkatheter (Arterien-Katheter) in die Blase vorgeschoben. Die Mündung des einen Katheters liegt in Höhe der Mündung des Harnröhrenkatheters, der andere Arterienkatheter überragt den Harnröhrenkatheter um 5 bis 8 cm und verbleibt während der gesamten Messung in der Harnblase. Mittels eines Perfusors fließt ein konstanter Wasserzufluß durch den Harnröhrenkatheter in die Blase. Die beiden dünnen Kunststoffkatheter sind über Druckwandler und Verstärker an einen 2-Kanalschreiber zur Registrierung angeschlossen. Durch maschinelles, langsames Zurückziehen des Harnröhrenkatheters aus der Harnblase durch die Harnröhre nach außen mit Hilfe eines umgebauten Perfusors wird der Perfusionswiderstand, den die Urethra und das umgebende Gewebe auf die perfundierende Flüssigkeit ausüben in allen Abschnitten der Harnröhre von innen nach außen durch den vor der Mündung des Harnröhrenkatheters liegenden ersten Druckkatheter gemessen,

während der zweite Druckkatheter in der Harnblase den Blasendruck kontinuierlich registriert. Zur Perfusion wird physiologische Kochsalzlösung verwendet. Die Teile, die mit der Perfusionsflüssigkeit in Berührung kommen, sind sterilisierbar. (Schematische Darstellung Bild):

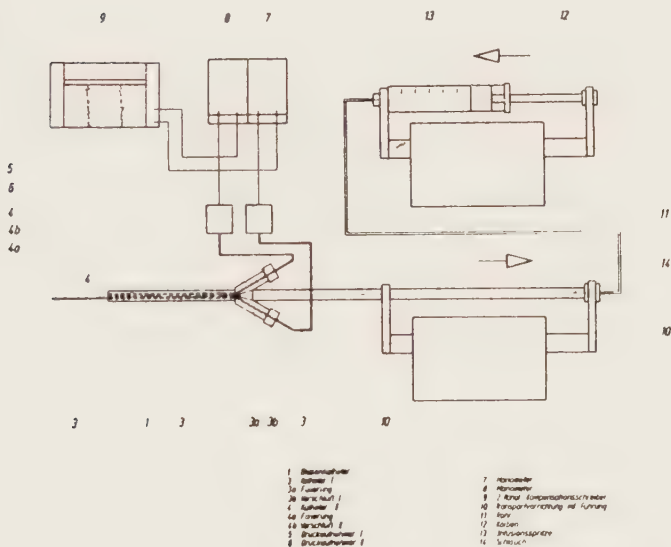


Abb. 1 Konstruktionsschema unseres Meßgerätes

3.2 Durchführung der Untersuchung

Nach Erhebung der allgemeinen und speziellen Anamnese, gynäkologischen Untersuchung, Durchführung der Zystoskopie, Entnahme von K-Urin für die Labor- und bakteriologischen Untersuchungen und die Bestimmung des Rest-

harns wurde bei jeder Patientin eine Urethrocystotonometrie in Ruhe und unter Belastung durchgeführt.

Am Tage der Operation wurde nach Lagerung der Patientin auf dem Operationstisch im Operationssaal in oberflächlicher Narkose (Barbiturat-Lachgas/Sauerstoff) eine Urethrocystotonometrie vorgenommen.

Nach Relaxation mit Succinylcholin (Dosis 1 mg/kg Körpergewicht) wurde eine weitere Urethrocystotonometrie durchgeführt. Im Anschluß an die Messung wurde die geplante Operation vorgenommen.

4 - 6 Wochen nach der durchgeführten gynäkologischen Operation wurde die Patientin zu einer Kontrolluntersuchung einbestellt. Anlässlich dieser Untersuchung wurde eine erneute Urethrocystotonometrie in Ruhe und unter Belastung vorgenommen.

3.3 Untersuchungsgut

Insgesamt wurden 119 Frauen untersucht; 33 Patientinnen waren anamnestisch und meßtechnisch kontinent, 86 Patientinnen gaben in der Anamnese einen unwillkürlichen Urinverlust im Sinne einer Streßinkontinenz an. Mit Hilfe der Urethrocystotonometrie konnte die Streßinkontinenz unterschiedlichen Grades objektiviert werden.

3.4 Meßergebnisse

3.4.1 Urethra-Druckprofil in Ruhe

Bei kontinenten Frauen finden wir, wie auch ENHÖRNING (8,9), die höchsten Druckwerte im mittleren Teil der Urethra. In diesem Teil der Druckkurve mit hohen Druck-

werten finden sich pulssynchrone Druckschwankungen, die auf pulsbedingte Druckunterschiede im Gefäßpolster der Urethra zurückzuführen sind.

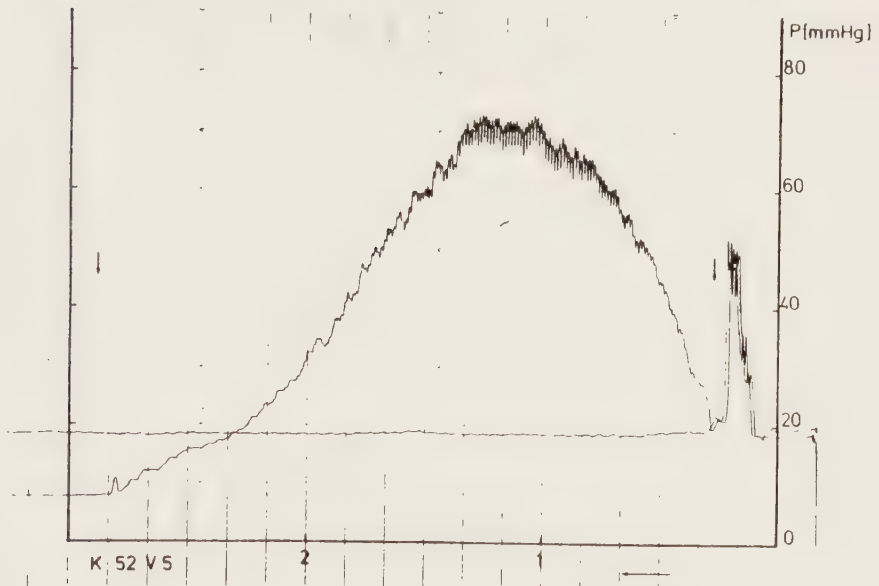


Abb. 2: Urethro-cysto-tonometrische Druckkurve einer kontinenten Frau in Ruhe

Dieses Phänomen wurde erstmals von EINHÖRNING (8) beschrieben.

Weiterhin finden sich im Verlauf der gesamten Druckkurven des Urethral- und Blasendruckes atemsynchrone Druckschwankungen. Diese spiegeln die intraabdominalen Druckunterschiede zwischen In- und Expiration wider.

Vergleicht man die Druckkurven kontinenter (Abb. 2 UCT-Druckkurve in Ruhe einer kontinenten Frau) und streßinkontinenter Frauen (Abb. 3 UCT-Druckkurve in Ruhe einer inkontinenten Frau) unter Ruhebedingungen, so zeigt sich, daß in der Mehrzahl der Fälle von Streßinkontinenz ein deutlich flacherer Druckverlauf gegenüber kontinenten Frauen besteht.

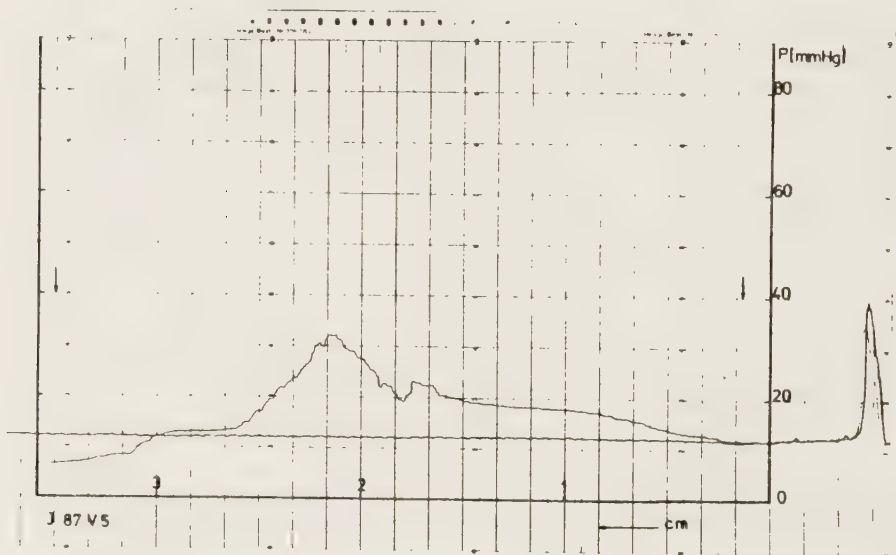


Abb. 3: Urethro-cysto-tonometrische Druckkurve einer inkontinenten Frau in Ruhe

Mit zunehmendem Schweregrad der Streßinkontinenz kommt es zu einer immer stärkeren Erniedrigung der maximalen Druckwerte in der Urethra (Abb. 4: Korrelation zwischen

Inkontinenzgrad und maximalem Druck in der Urethra in Ruhe).

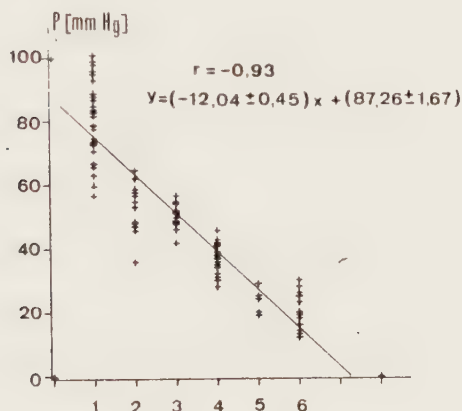


Abb. 4: Korrelation zwischen Inkontinenzgrad und maximalem Druck in der Urethra in Ruhe. Auf der Abszisse ist der Inkontinenzgrad (Einteilung s.u.), auf der Ordinate der maximale Urethraldruck angegeben

3.4.2 Urethrales Druckprofil unter Belastung

Für die Beurteilung des Funktionszustandes des Harnblasenverschlusses reichen die Druckwerte in Ruhe nicht aus.

In einzelnen Fällen von Streßinkontinenz, vor allem bei einer Inkontinenz leichten Grades, kann der Druckverlauf in Ruhe unauffällig sein. Eine Differenzierung ist erst durch die Urethrocystotonometrie unter Belastung möglich. Bei langsamen (Pressen) und schnellen (Husten)

intraabdominalen Drucksteigerungen kommt es bei kontinenten und inkontinenten Frauen zu einem gleichzeitigen Druckanstieg in Harnblase und Harnröhre.

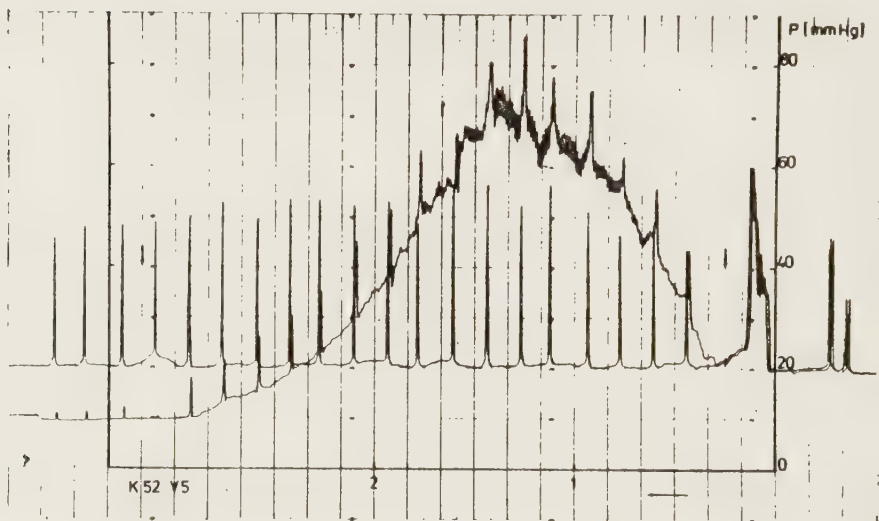


Abb. 5: Urethro-cysto-tonometrische Druckkurve einer kontinenten Frau unter Belastung.

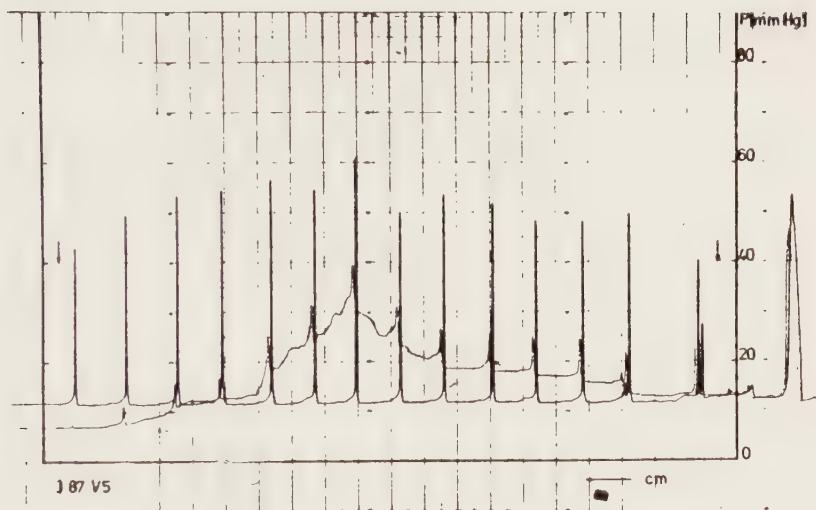


Abb. 6: Urethro-cysto-tonometrische Druckkurve einer inkontinenten Frau unter Belastung

Bei kontinenten Frauen lagen die intravesikalen Druckanstiege zwischen 60 und 176 mm Hg. In der Urethra fanden wir bei schnellen intraabdominalen Drucksteigerungen (Husten) Werte bis zu 227 mm Hg und bei langsamen intraabdominalen Drucksteigerungen (Pressen) bis zu 208 mm Hg.

Unter Belastung zeigen die urethro-cysto-tonometrischen Kurven bei kontinenten und inkontinenten Frau einen vollkommen verschiedenen Verlauf. Bei kontinenten Frauen übersteigt der urethrale Druck immer den intravesikalen Druck. Der intraurethrale Druckanstieg ist abhängig;

von der Funktionsfähigkeit des Blasenverschlusses. Bei streßinkontinenten Frauen kommt es ebenso wie bei kontinenten zu einem gleichzeitigen Anstieg des urethralen und intravesikalen Druckes. Während bei kontinenten Frauen der Druckanstieg in der Harnblase nie den maximalen Druckanstieg in der Urethra erreicht, ist dies bei inkontinenten Frauen nicht der Fall. Bei diesen Frauen übersteigt der intravesikale Druckanstieg den maximalen Druckanstieg in der Urethra. Damit wird der Harnblasenverschluß gesprengt und es fließt Urin nach außen ab. Die Menge des abgehenden Urins ist durch die Druckdifferenz zwischen intravesikalem und maximalem Urethraldruck sowie die Zeit des Anhaltens des Druckes abhängig.

3.4.3 Urethrale Druckprofile in Ruhe nach Relaxation

Mit beginnender Relaxation kommt es bei kontinenten Frauen zu einem starken plötzlichen Druckabfall des Urethral-Verschlußdruckes. (Abb. 7: Originalkurve - Druckabfall während der Injektion von Succinyl).

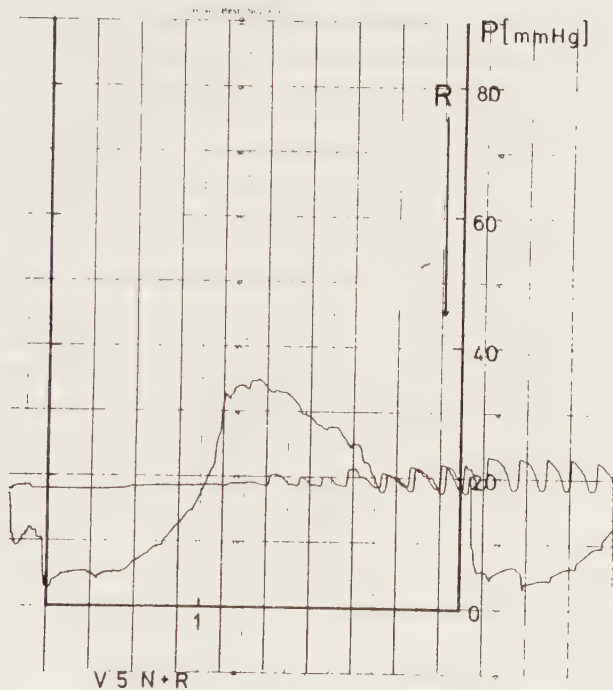


Abb. 7: Urethro-cysto-tonometrische Druckkurve einer kontinenten Frau in Barbiturat-Lachgas/Sauerstoff-Narkose - Druckabfall während der Injektion von Succinylcholin.

Nach Ausschaltung der quergestreiften Muskulatur (unter Relaxation) haben wir maximale urethrale Druck-

werte zwischen 21 und 58 mm Hg gemessen. Bei inkontinenten Frauen war der Abfall des maximalen Urethralwertes nach Relaxation wesentlich geringer. Das Ausmaß des Abfalls ist bei inkontinenten Frauen abhängig von der noch verbliebenen Funktionsfähigkeit des Harnblasenverschlusses. Während bei Frauen mit einer Harninkontinenz I. Grades (Einteilung nach INGELMAN -SUNDBERG (30, 31, 32)) noch ein deutlicher Druckabfall nach Relaxation feststellbar ist, kann ein Druckabfall bei Frauen mit einer Streßinkontinenz III. Grades kaum nachgewiesen werden. (Abb. 3: Verhalten der maximalen Urethralverschlußdrucke in Ruhe vor und nach Relaxation in Abhängigkeit vom Inkontinenzgrad) :

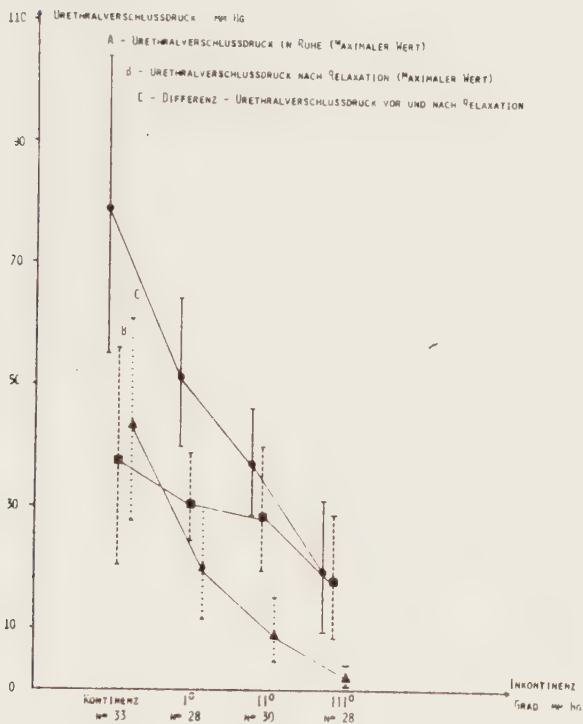


Abb. 8: Verhalten der maximalen Urethralverschußdrucke in Ruhe vor und nach Relaxation in Abhängigkeit vom Inkontinenzgrad.

Anhand von Korrelationsrechnungen läßt sich zeigen, daß zwischen dem Grad der Inkontinenz und dem maximalen Urethralverschußdruck in Ruhe vor und nach

Relaxation ein statistisch signifikanter Zusammenhang besteht. Je größer die Schädigung des Urethralverschlusses, umso geringer ist der Abfall des maximalen Druckes in der Urethra in Ruhe nach Relaxation.

Bei Patientinnen mit einer schweren Urethraverschlussinsuffizienz erfolgt nach Relaxation kaum ein Druckabfall (Abb. 8: Korrelation bei kontinenten Frauen zwischen maximalem Urethralverschluß in Ruhe vor und nach Relaxation (Abb. 9: Korrelation bei Frauen mit schwerer Inkontinenz III. Grades zwischen maximalem Urethralverschlußdruck in Ruhe vor und nach Relaxation)).

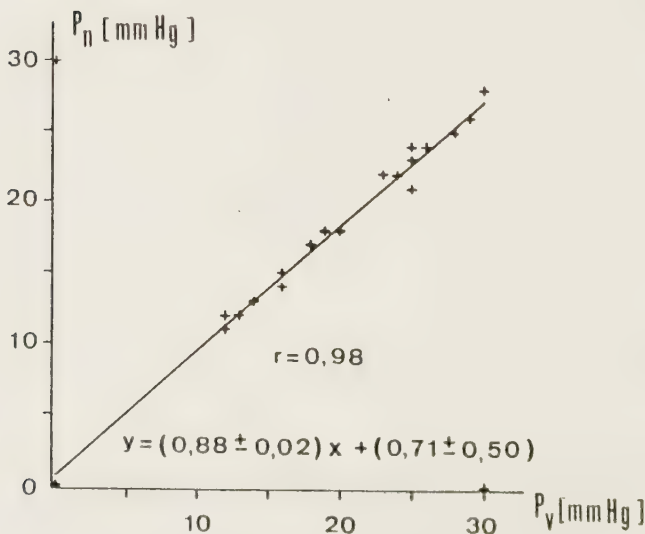


Abb. 9: Korrelation bei Frauen mit schwerer Inkontinenz (entsprechend Grad III der Einteilung nach INGELFAN-SUND-BERG) zwischen dem maximalen Urethralverschlußdruck in Ruhe

vor und nach Relaxation.

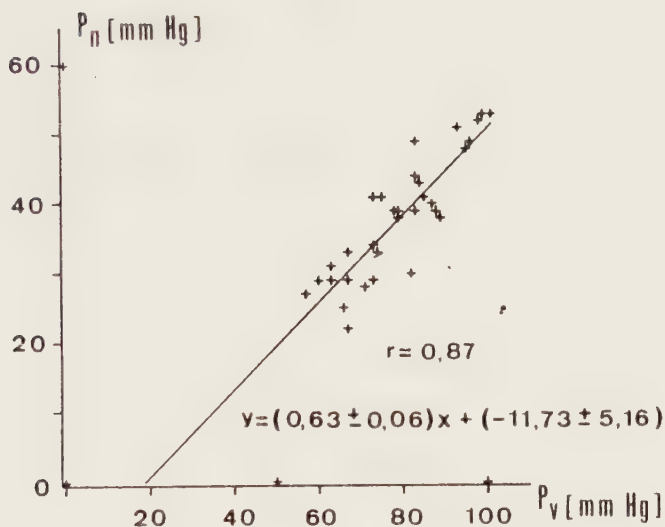


Abb. 10: Korrelation bei kontinenten Frauen zwischen dem maximalen Urethralverschlußdruck in Ruhe vor und nach Relaxation.

Dieses oben beschriebene Verhalten läßt sich nur nachweisen bei Frauen, bei denen keine Inkontinenzoperation durchgeführt wurde.

4. Diskussion

Die vorliegenden Untersuchungen zeigen, daß die glatte und die quergestreifte Muskulatur der Urethra und des Beckenbodens für den Harnblasen-Verschluß von Bedeutung sind. Bei kontinenten Frauen war der urethrale Widerstand in Ruhe bei der sphinktertonometrischen Untersuchung nach Ausschaltung der quergestreiften Muskulatur um über die Hälfte gesenkt, wobei das urethrale Druckprofil zeigt, daß nach Anwendung von Relaxantien im mittleren Harnröhren-Drittel, also beim Durchtritt der Urethra durch das Diaphragma urogenitale, die höchsten Druckwerte in der Urethra vorliegen.

Bei streßinkontinenten Frauen erfolgte nach Ausschaltung der quergestreiften Muskulatur nur ein sehr viel geringerer Druckabfall im Bereich der Urethra, so daß der Abfall des maximalen Druckes in Ruhe und nach Relaxation ungefähr proportional dem Insuffizienz-Grad des Blasenverschlusses bzw. dem Schweregrad der Harninkontinenz entspricht. Die Korrelationsrechnung zwischen Inkontinenzgrad und Druckdifferenz des maximalen Urethral-Verschlußdruckes vor und nach Relaxation bestätigt dies. Bei Frauen mit schwerer Harninkontinenz (III. Grades) waren die maximalen urethralen Druckwerte vor und nach Relaxation fast gleich.

Ähnliche Ergebnisse bezüglich der Veränderung^{er} des urethralen Druckprofils vor und nach Relaxation mit Flaxetil fand TANAGHO (49).

Die Beteiligung der quergestreiften Muskulatur am Harnblasenverschluß nimmt mit zunehmender Schwere der Inkon-

tinenz ab. Doch ist eine Abgrenzung zwischen der funktionellen Wertigkeit der quergestreiften und glatten Muskulatur im Bereich der Harnröhre schwer möglich, da noch andere Faktoren zum Blasenverschluß beitragen, wie die Beschaffenheit des Urethral-Epithels, der Turgor des paraurethralen Gewebes, die elastischen Fasern sowie anatomische Lageveränderungen der Urethra und der Blase.

Die Abhängigkeit des maximalen urethralen Verschlußdruckes vom Schweregrad der Strebinkontinenz sowie die Korrelation des Abfalls des maximalen Druckwertes in der Urethra nach Ausschaltung der quergestreiften Muskulatur durch Anwendung von Muskelrelaxantien konnte nur bei den Frauen nachgewiesen werden, bei denen eine gynäkologische Operation durchgeführt wurde. Postoperative Kontrolluntersuchungen bei den Fällen, die wegen einer Streß-Harninkontinenz operiert und danach kontinent wurden, zeigten, daß das urethrale Druckprofil sich nicht wesentlich geändert hat, den Blasendruck der Urethraldruck bei Belastung jedoch übersteigt. Wir konnten jedoch nicht der interessanten Frage nachgehen, wie sich bei diesen operierten und kontinent gewordenen Fällen die quergestreifte Muskulatur nach Ausschaltung durch ein muskelrelaxierendes Medikament verhält, da wir den zur Kontrolluntersuchung erschienenen Frauen nicht aus wissenschaftlichen Motiven eine Narkose zumuten konnten.

5. Zusammenfassung

Die Untersuchung mit Ausschaltung der quergestreiften Muskulatur bei Kontinenz und Streßinkontinenz lassen den Schluß zu, daß die quergestreifte Muskulatur im Bereich der Urethra für den Blasenverschluß mit zunehmender Schwere der Streß-Harninkontinenz weitgehend entfällt und auf das urethrale Druckprofil je nach Schweregrad eine immer geringere Auswirkung besitzt.

6.0 Literaturverzeichnis

- 1 Andersen, Th. J., J. Nordling, Steen Walter:
Gas cystometry and sphincter, electro-
myography in assessment of urinary
incontinence in the female.
In: Clinical obstetrics and gynecology.
Harper & Row, Publ., New York, 21, 3: 679, 1978
- 2 Bauer, K. M.: Der Tonus der Harnblase. Möglichkeiten
seiner medikamentösen Beeinflussung;
zugleich ein Beitrag zur Technik der
Blasendruckmessung.
Zschr. Urol. 44: 752, 1951
- 3 Bauer, K. M.: Die Klinik der dystonen Harnblase.
Der Urologe 2: 96, 1963
- 4 Bauer, K. M.: Zur Technik der Blasendruckmessung.
Der Urologe 2: 40, 1963
- 5 Beck, L.: Morphologie und Funktion der Muskulatur
der weiblichen Harnröhre.
Beilageheft zur Zschr. Geburtsh. Bd. 169 Stuttgart
Ferdinand Enke 1969. Hab. Schrift Mainz (1967)
- 6 Beck, L.: Die funktionelle Harninkontinenz der
Frau. Grundlagen, Diagnostik.
Der Gynäkologe 4: 59, 1971
- 7 Buchsbaum, H. J. and J. D. Schmidt:
The urinary tract in clinical and sur-
gical gynecology and obstetrics.
In: Gynecologic and obstetric uro-
logy.

W.B.Saunders Comp., Philadelphia, S.87,1978

- 8 Enhörning, G.: Simultaneous recording of intravesical and intraurethral pressure. A study on urethral closure in normal and stress incontinent women.

Acta.chir.scand.Supp. 276:1.1961

- 9 Enhörning, G., E.R.Miller, F.Hinman jr.: Urethral closure studied with cinerentgenography and simultaneous bladder - urethra pressure recording.

Surg.Gynaec.Obstet. 118:507,1964

- 10 Francis, W.J.A.: The onset of stress incontinence.

J.Obstet.Gynaec.Brit.EMP. 68:899,1960

- 11 Frewen, W.K.: Urge and stress incontinence. Fact and fiction.

J.Obstet.Gynaec.Brit.EMP. 77:932,1970

- 12 Frimont-Møller, Cai: Assessment, Part I: Investigation of the lower urinary tract.

In: Clinical obstetrics and gynecology.

Harper & Row, Publ., New York, 21,3:27,1978

- 13 Gleichauf, W.: Zur Diagnostik bei Harninkontinenz.

Zbl.Gynäk. 81:237, 1959

- 14 Green, T.H.jr.: Urinary stress incontinence - pathophysiology, diagnosis, and classification
In: Gynecologic and obstetric urology.

W.B.Saunders Comp., Philadelphia, S. 162,1978

- 15 Hartl, H.: Die funktionelle Harninkontinenz der Frau.
Ferdinand Enke Verlag Stuttgart, 1953
- 16 Hartl, H., G. Oehlert, Th. Hickl:
Sphinkterdruckmessungen bei der funktionellen Harninkontinenz der Frau.
Geburtsh. u. Frauenheilk. 13:136, 1953
- 17 Hartl, H.: Die Ergebnisse der Urethrozystographie bei der Frau.
Fortschr. Röstra. 82 680, 1955
- 18 Hartl, H.: Die Diagnostik der funktionellen Harninkontinenz.
Zbl. Gynäk. 78: 220, 1956
- 19 Hawtrey, C.E.: Surgical anatomy
In: Gynecologic and obstetric urology
W.B. Saunders Comp., Philadelphia, S. 23, 1978
- 20 Heidenreich, J.; F. Melchert, B. Wendt, L. Beck:
Die simultane Sphinktero- und Zystotonometrie mit Hilfe der Perfusion der Urethra zur Diagnose der Stressinkontinenz der Frau.
Klin. Wschr. 50: 165, 1972
- 21 Heidenreich, J.: Die Cysto- und Sphinkterometrie zur Diagnose der Stressinkontinenz der Frau.
Habilitationsschrift/ Düsseldorf, 1974
- 22 Hodgkinson, C.P., and N. Cobert:
Direct urethrocystometry.
Am. J. Obstet. Gynec. 79:648, 1960

- 23 Hodgkinson,C.P.: Urinary stress incontinence
in the female.A program of preope-
rative investigation.
Clin.Obstet.Gynec. 6:154,1963
- 24 Hodgkinson,C.P.,M.A.Ayers,B.H.Drukker:
Dyssynergic detrusor dysfunction
in the apparently normal female.
Am.J.Obstet.Gynec. 87:717,1963
- 25 Hodgkinson,C.P.,B.H.Drukker,G.J.C.Hearsley:
Stress incontinence in the female.
VIII.Etiology,significance of the
short urethra.
Am.J.Obstet.Gynec. 86:16,1963
- 26 Hodgkinson,C.P.:
Stress urinary incontinence:
Diagnosis and treatment.
In: Clinical obstetrics and
gynecology.
Harper & Row,Publ.,New York,21,3:649,1978
- 27 Hutch,J.A.: A new theory of the anatomy of the
internal urinary spincter and the
physiology of micturition.
Invest.Urol. 3:36,1965
- 28 Hutch,J.A. and O.N.Rambo jr.:
A new theory of the anatomy of the
internal urinary spincter and the
physiology of micturiton.III.Ana-
tomy of the urethra.
J.Urol. 97:696.1967

- 29 Hutch, J.A.: A new theory of the anatomy of the
 internal urinary spincter and the
 physiology of micturition.IV.The
 The urinary sphincteric mechanism.
 J.Urol. 97:705,1967
- 30 Ingelman-Sundberg, A.: Sphincteric function established by
 kinking the urethra.
 Acta chir.scand. 101:1,1951
- 31 Ingelman-Sundberg, A.: Urinary incontinence in women,
 excluding fistulas.
 Acta obstet.scand. 31:266,1952
- 32 Ingelman-Sundberg, A.: Gynäkologische Urologie
 aus: Käser, O., V.Friedberg, K.G.Ober,
 K.Thomsen, J.Zander:Gynäkologie und
 Geburtshilfe Band III G.Thieme
 Verlag Stuttgart 1972
- 33 Kennedy, C.: Incontinence of urine.A survey of
 34 cases treated by millin I sling
 operation.
 Brit.med.J. 2:263,1960
- 34 Kremling, H.: Aus dem gynäkologisch-urologischen
 Grenzgebiet.IV.Die Harninkotinenz
 der Frau.
 Med.Klin. 53:2093,1958
- 35 Kremling, H.: Zur Röntgendiagnose der Harninkon-
 tinenz.
 Geburtsh.u.Frauenheilk. 20:633,1960

- 36 Lapides, J., E.P.Ajemian, B.H.Stewart, B.A.Breakey and
 J.R.Lichtwardt: Further observations on the kinetics of the urethrovessical sphincter.
 J.Urol. 84:86, 1960
- 37 Lapides, J., E.P.Ajemian, B.H.Stewart, J.R.Lichtwardt,
 B.A. Breakey: Physiopathology of stress incontinence.
 Surg.Gyn.Obstet. 111:224, 1960
- 38 Lapides, J.: Physiology of the urinary sphincter and its relation to operations for incontinence.
 Brit.J.Urol. 33:284, 1961
- 39 Lapides, J. and A.C.Diokno:
 Physiology of micturition.
 In: Gynecologic and obstetric urology.
 W.B.Saunders Comp., Philadelphia, S.35, 1978
- 40 Lawson, J.: The management of genito-urinary fistulae.
 In: Clinics in obstetrics and gynaecology. Gynaecological urology.
 W.B.Saunders Comp., Ltd., Publ., London 5, 1:209, 1978
- 41 Low, A.L.: Role of the normal female urethra in the sphincter mechanism of the bladder.
 Am.J.Obstet.Gynec. 82:1, 1961

- 42 Molnar, G.: Operationsergebnisse bei der
Harninkontinenz Älterer Frauen.
Zbl.Gynäk. 86:720, 1964
- 43 Nemir, A., and R.P. Middleton:
Stress incontinence in young nulli-
parous women. A statistical study.
Am.J. Obstet. Gynec. 68:1166, 1954
- 44 Robertson, Jack R.: Assessment. Part II : Gas urethros-
copy with pressure studies.
In: Clinics in obstetrics and
gynaecology. Gynaecological urology.
W.B. Saunders Comp., Ltd., Publ., London 5, 1:39, 1978
- 45 Sobotta-Becher: Atlas der Anatomie des Menschen,
2. Teil, 16. Auflage 1965
Urban & Schwarzenberg, München - Berlin
- 46 Stanton, S.L.: Surgery of urinary incontinence.
In: Clinics in obstetrics and
gynaecology. Gynaecological urology.
W.B. Saunders Comp., Ltd., Publ., London 5, 1:83, 1978
- 47 Tanagho, E.A., E.R. Miller, F.H. Myers, and R.H. Corbett:
Observations on the dynamics of the
bladder neck.
Brit. J. Urol. 38:72, 1966
- 48 Tanagho, E.A., and D.R. Smith:
The anatomy and function of the
bladder neck.
Brit. J. Urol 38:54, 1966

- 49 Tanagho, E.A.: Vesicourethral dynamics.
In: Urodynamics, Ed.: W. Lütze-
y-
er and H. Melchior.
Springer Verlag Berlin, Heidelberg, New York 1973
- 50 Tanagho, E.A.: The anatomy and physiology of
micturition.
In: Clinics in obstetrics and
gynaecology. Gynaecological urology.
W.B. Saunders Comp., Ltd., Publ., London 5, 1:3, 1978
- 51 von Lidinghausen, H.J.H.: Die anatomischen Grundlagen des
Verschlußmechanismus der weiblichen
Harnblase.
Z. Anat. Entwickl. Gesch. 97:157, 1932
- 52 Weinert, W.: Zur Hormonbehandlung der weiblichen
Harninkontinenz.
Zschr. Urol. 58:749, 1965
- 53 Wolin, L.H.: Stress incontinence in young
healthy nulliparous female subjects
J. Urol. 101:545, 1969
- 54 Woodburne, R.T.: Structure and function of the uri-
nary bladder.
J. Urol. 84:79, 1960
- 55 Woodburne, R.T.: The ureter, urethrovesical junction,
and vesical trigone.
Anatomical Record 151:243, 1965

L e b e n s l a u f

Am 10.10.1946 wurde ich als ältestes von vier Kindern des Weingutsbesitzers Fritz Becker und seiner Frau Hannelore, geborene Claes, geboren. Nach vier Jahren an der Volksschule in Walluf wechselte ich auf das Rheingaugymnasium in Geisenheim. Dort bestand ich 1966 das Abitur des sprachlichen Zweiges. Zum Sommersemester 1966 begann ich an der Johannes Gutenberg-Universität in Mainz mit dem Studium der Humanmedizin, das ich 1972 mit dem Staatsexamen (gut) abschloß. Nach Absolvierung der einjährigen Zeit als Medizinalassistentin erhielt ich die Approbation als Arzt im Oktober 1973. Im Januar 1974 begann ich in der Frauenklinik der Städtischen Kliniken in Wiesbaden die Ausbildung zum Facharzt für Gynäkologie und Geburtshilfe, die ich im Oktober 1976 vorerst unterbrach. Seit 1973 bin ich mit dem jetzigen Richter am Landgericht Harald Meyne verheiratet. Wir haben zwei Kinder, Andrea (1976) und Christian (1978).

Hannelore Meyne, geb. Becker

